贵州天柱方言单字调和双字调的声学分析

杨丽

（北京大学 中国语言文学系 北京 100871）

摘　要：本文通过声学实验提取基频数据，研究了天柱方言的单字调和双字调的声调模式。实验数据表明天柱方言有 4 个单字调：1 个平调，1 个降调，2 个升调，其中阴平、阳平、上声和去声的五度值分别为 12、11、32、45。理论上，天柱方言双字调共有 16 种组合模式，经过实验数据分析后，双字调只有 14 种组合模式。天柱方言双字调中，后字较易变调；作为后字的阴平、上声和去声较易发生变调，阳平极为稳定，没有发生变调；只有上声和去声相配时，前后两字都变调。

关键词：天柱方言 单字调 双字调 声学分析

一、引言

声调是一个具有区别性意义的语言学概念。世界上有许多语言是声调语言，汉藏语系语言最突出的一个特点就是有声调。[1]123 传统语音学主要靠人耳的听辨来描写声调，所以描写结果有时会因人而异。刘复先生的《四声实验录》在世界上第一次用仪器证明了声调的声学基础是基频的变化。因为基频这个物理量大致可以确定声调的范围，所以常常通过基频来分析和确定声调。随着研究的深入，人们发现基频并不是决定声调的唯一因素，发声类型、音响、颤音、不同元音对音调高低的感知也会产生影响。[2]随着科学技术的进步，现在可以通过更加先进也更加简便的方式测出基频，利用实验语音分析声调也吸引了许多学者的关注。

笔者选取的天柱方言属于湖广片下的黔东小片。黔东小片的实验语音分析报告寥寥无几，该方言点的方言调查资料也是非常有限的，仅有 1990 年蒋希文在《黔东南汉语方言》和 2005 年王贵生在《黔东南方言语调的形成及教学》中对天柱方言的声调有过介绍。蒋希文将天柱话的声调描写为阴平 33，阳平 21，上声 42，去声 35；而王贵生把阴平描写为 23，其余声调和蒋希文一致。鉴于以往的方言调查资料中对该方言点的声调描写结果不一，本文希望通过声学实验的方法研究和描写天柱方言的单字调和双字调，并探索其双字调的变调模式，为天柱方言的研究提供一些基础数据。

chinaXiv:202011.00044v1

chinaXiv:202011.00044v1

二、方言点介绍

1. 天柱方言点概况

天柱县是贵州省东出两湖、南下两广的重要通道，素有“黔东第一关”之称，其西邻三穗和剑河，南接锦屏，与湖南省的新晃、洪江、会同等地区交界，传统上受湖南影响。天柱县明万历年间改所建县，取名天柱县，属湖广靖州；清雍正四年（1726）天柱县改隶贵州省黎平府，十二年改隶镇远府；民国十二年（1823）废黔东道，天柱县直属贵州省；新中国建立后设天柱县人民政府，隶属镇远专区，1956 年改属黔东南苗族侗族自治州[3]。天柱县总面积 2201 平方公里，辖 11 镇 4 街道 2 乡，共有 130 个行政村（居、社区），总人口 43 万人。[1]

在黔东南的十六个县市中，从听感上可以分辨出黄平话、凯里话、丹寨话、天柱话、黎平话五种土语，这些土语语音以及分布状况，十分清楚地反映东西两大方言影响留下的演变轨迹，以及处于两大方言势力夹缝中的民族语言影响留下的痕迹。[4]对于黔东南境内汉语方言的划分，刘光亚的《贵州省汉语方言的分区》和黄雪贞的《西南官话的分区（稿）》都认为应该分为东西两大片区。蒋希文的《黔东南汉语方言》和《贵州省志·汉语方言志》认为黔东南境内的汉语方言划分为东片、西片、过渡地带。 王贵生主编的《黔东南方言志》中认为应当把黔东南境内的汉语方言划分为五个片区，分别是凯里方言、丹寨方言、黄平方言、镇远方言和黎平方言，其中天柱话被归到了黎平方言。《中国语言地图集》中把天柱方言归入湖广片的黔东小片，黎平县归入黎靖小片。黎靖小片的特点是古入声今读入声或归阳平。《黔东南方言志》对于境内的汉语方言划分很大程度上受到现代“州府”治所的影响，以及历史上曾长期统治过这块地方的“镇远府”、“黎平府”以及“黄平府”的历史因素影响，所以在一定程度上忽视了重要的语音特征，天柱方言没有入声，黎平方言有入声。本文采用《中国语言地图集》的说法，认为天柱方言属于湖广片下的黔东小片。

[1]来源于天柱县人民政府网 http://www.tianzhu.gov.cn/zjtz/tzjj/201910/t20191031_2991454.html

chinaXiv:202011.00044v1



图 1 天柱县行政区域图[2]



图 2 天柱县方言划片[3]

2.天柱方言声韵调系统[4]

（1）声母（21 个）

≺布步　≺□怕盘　∓门闷　≻飞灰　⊥闻文
⊥到道　⊥□太同　□年脑　ℓ兰连
□贵跪　□□开葵　.˙˙硬我　□喝黑
⊥□精经　⊥□□秋丘　□修休
⊥⊥糟招　⊥⊥□仓昌　⊥僧生　□认日
□约而

[2] 图片来自 http://www.tianzhu.gov.cn/zjtz/

[3] 截图来自《中国语言地图集》

[4] 主要参考：蒋希文. (1990). 黔东南汉语方言. 方言, (3), 3-10.

（2）韵母（33 个）

□资知	□第地	_故鹿	□雨虚
↦爬花	□↦架家	_↦刮夸	
□耳色	□□姐野		□□靴月
∘河过	□∘确药		
↦□盖摆		_↦□怪外	
□□倍妹		_□□桂龟	
↦_饱桃	□↦_条标		
□_斗收	□□_流丢		
↦□胆三	□□□衔减	_↦□短官	□□□圆愿
□□根庚	□□紧林	_□□滚昆	□□云勋
↦.˙˙党桑	□↦.˙˙讲良	_↦.˙˙光床	
∘.˙˙翁东	□∘.˙˙胸穷		

说明：

①. 元音 a 的实际音值为□。元音 a 在开尾韵中为□，在韵尾-i，-n 前舌位靠前，在韵尾-u，-.˙˙前舌位靠后。

②. 韵尾_舌位偏下

③. 韵腹□舌位偏上。

④. ∘.˙˙与 f 相配时，∘的唇形偏展。

（3）声调（4 个）

阴平	12	诗梯衣方
阳平	11	时题识滴
上声	32	使椅以等
去声	45	事侍第意

三、研究方法

1.录音准备

本次录音在安静的环境下进行，录音设备为 Praat 内置的录音软件，采样率为 22050Hz，单声道，采样精度为 16 位，录音储存文件为.wav 的格式。分析软件为 Praat 语音分析软件、Excel2016。

2.发音人介绍

本次实验选取的是 2 位男发音人，2 位女发音人，均自幼生活在天柱县，母语均为天柱

chinaXiv:202011.00044v1

方言。其中男发音人年龄皆为 21 岁，女性发音人年龄皆为 20 岁。

3.调查词表

单字共有四个声调，每个声调选取 8 个例字。考虑到声母清浊对声调的影响，我所选取单字都为清塞音，韵母为单元音[↦]、[□]、[_]。录音时每个字读两遍，共得到单字调样本 256 个。具体例字如下：

阴平	阳平	上声	去声
低	皮	抵	帝
他	答	把	爸
枯	徒	卡	固
批	达	打	大
趴	爬	底	怕
梯	鼻	苦	肚
姑	提	比	罢
巴	拔	赌	吐

从理论上说，天柱方言的双字调组合方式应该有 4×4=16 种组合方式。每一种组合方式我选了 6 个例词，总计 96 个词。每个词读两遍，共得到双字调样本 768 个。具体选词如下：

阴平+X	阴平+阴平	粑粑	干巴	西瓜	开关	搬家	参加
	阴平+阳平	鸡头	包谷	加法	巴结	机房	香肠
	阴平+上声	拖把	低保	批改	基本	开水	生产
	阴平+去声	家具	青菜	沙袋	开放	鸡蛋	车票
阳平+X	阳平+阴平	读书	皮包	其他	爬坡	时间	田鸡
	阳平+阳平	屋头	来回	答题	皮球	长城	及时
	阳平+上声	涂改	甜酒	极品	棋谱	平等	提取
	阳平+去声	皮蛋	徒弟	陪嫁	别个	皇帝	鼻涕

chinaXiv:202011.00044v1

上声+X	上声+阴平	采光	主张	打包	火车	宝刀	火锅
	上声+阳平	赌博	打牌	讨嫌	眼红	海茄	采集
	上声+上声	点水	手表	海岛	打赌	洗澡	检举
	上声+去声	板凳	打气	补办	洗菜	鼓气	土地
去声+X	去声+阴平	唱歌	太公	背光	地瓜	贵州	细胞
	去声+阳平	肚皮	剃头	外行	对答	太极	戏服
	去声+上声	气短	裤子	课本	渡口	梦想	气体
	去声+去声	控制	唱戏	告诉	地态	固态	故事

4.数据处理

首先用 Adobe Audition 对音档进行切音，把大的音档文件切成相对较小的音档，放在相对应的发音人文件夹中，这样便于之后的基频数据提取。然后此次实验所使用的语音分析软件为 Praat，采用北京大学语音乐律实验室编写的 Praat 脚本，对选取范围内的基频等间隔地提取 20 个基频点。这里需要注意的是，我们所看到的基频曲线可能会出现一些“弯头降尾”，这是声带振动在启动和结束时的惯性所导致的，所以在选取基频数据时，得剔除掉这些“弯头降尾”，选取基频的稳定段。目前国际上通用的是用半音法对声调进行描写，因为基频的频率变化和人们听感上的变化一般是一个对数的关系，进行一个对数的处理会使这些数字更接近人们的听感，而不是具体声学参数变化的曲线（孔江平 2015）。基频转半音的公式：半音=12×log2（fx/fmin）（fx 为提取的各点基频值，fmin 为调域内的最低值，当 fx 取最大值时，所得的半音即为该发音人的音域）。基频转五度值的方法可根据石峰提出的 T 值法[6]。T=5×（lgx-lgmin）/(lgmax-lgmin)(max 为调域上限，min 为调域下限，x 为 max 和 min 之间的测量点，所得的 T 值就是 x 点的五度值参考标度)。在处理单字调数据时，首先是分别求男性和女性的半音值和五度值，然后在把四位发音人的数据做平均，求出单字调的半音值和五度值。在处理双字调数据时，就不再区分男性和女性，直接把四位发音人的数据平均，求出半音值和五度值。

chinaXiv:202011.00044v1

四、单字调参数分析

1.男性和女性的单字调参数分析

根据四位发音人的录音样本所提出的基频数据，男性发音人调域在 108.09Hz—150.17Hz，约 6 个半音，女性发音人调域在 186.52Hz-278.91Hz，约为 7 个半音。男性和女性的单字调半音如下图所示：

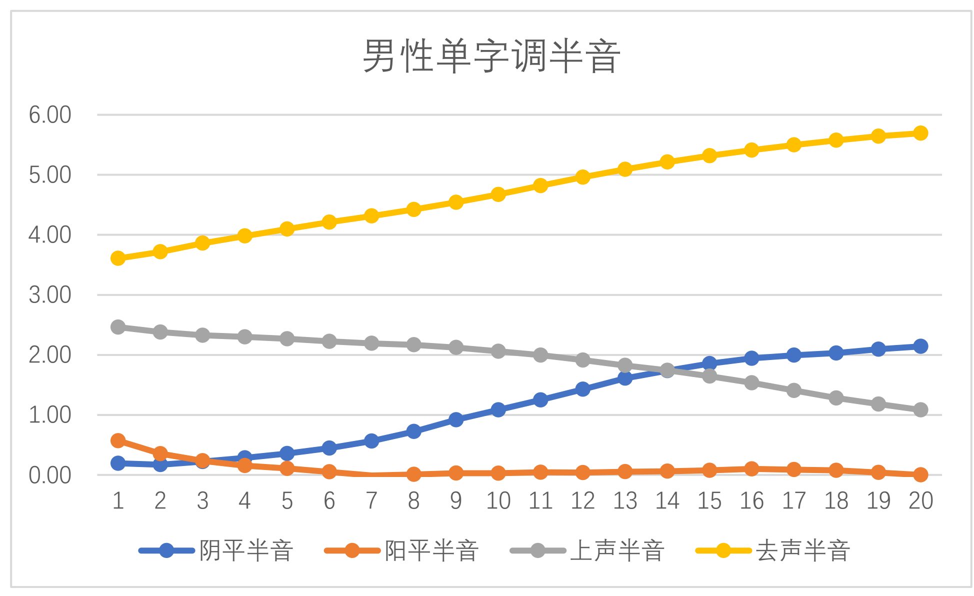


图 3 男性单字调半音图

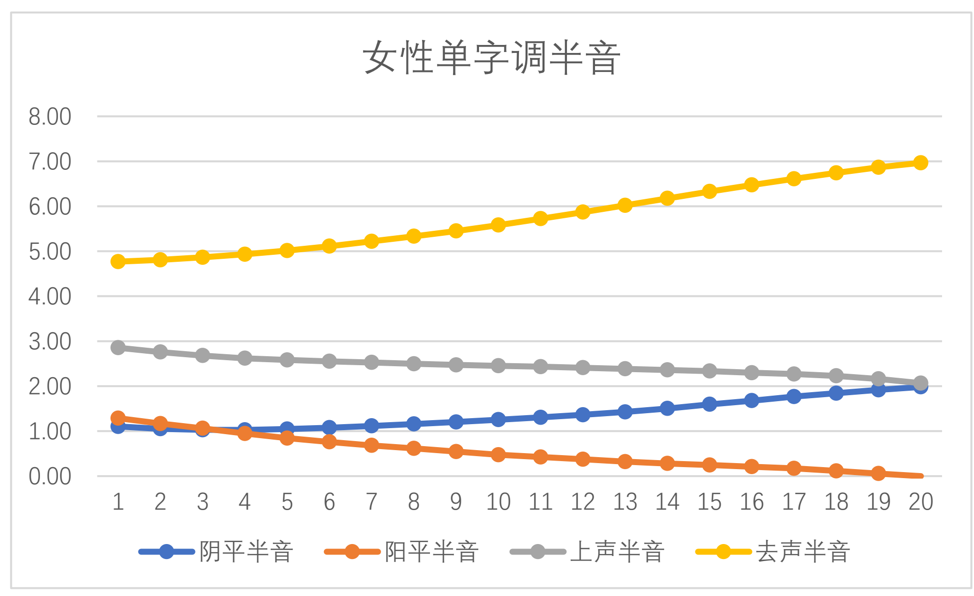


图 4 女性单字调半音图

从上面二图的对比可以看出，男性发音人和女性发音人的单字调在调型上基本保持一致。

阴平为升调，位于各自音域的中部以下，男性半音值曲线的起点在 0.19，终点在 2.14,；

chinaXiv:202011.00044v1

女性半音值曲线的起点在 1.10，终点在 1.98。男性半音值曲线的上升幅度是大于女性的。

阳平为低平调，位于各自音域的中部以下，男性半音值曲线的起点在 0.57，终点在 0.00,；女性半音值曲线的起点在 1.29，终点在 0.00。男性半音值曲线的斜率绝对值小于女性半音值曲线的斜率绝对值。

上声为降调，男性半音值曲线的起点在 2.46，终点在 1.08;女性半音值曲线的起点在 2.85，终点在 2.07。男性半音值曲线的下降幅度是大于女性的，并且终点的半音值比阴平终点的半音值低，而女性上声半音值曲线终点是比阴平终点高的。

去声为升调，位于各自音域的最高处，男性半音值曲线的起点在 3.61，终点在 5.69；女性半音值曲线的起点在 4.77，终点在 6.97。女性去声半音值曲线终点比男性的去声半音值曲线终点高。

2.天柱方言单字调半音分析和五度值描写

把四位发音人的录音样本的基频数据做平均，并带入半音公式，发现单字调调域在 147.30Hz-214.54Hz 之间，有 6.51 个半音。

下表为天柱方言单字调平均基频表：

测量点/调类	阴平	阳平	上声	去声
1	154.05	156.32	172.28	189.40
2	153.68	154.92	171.37	190.10
3	153.72	153.94	170.69	191.06
4	153.90	153.04	170.22	192.02
5	154.24	152.31	169.87	193.06
6	154.70	151.65	169.54	194.22
7	155.30	151.02	169.25	195.42
8	156.06	150.71	168.98	196.68
9	156.96	150.38	168.67	198.03
10	157.81	149.98	168.33	199.53
11	158.66	149.76	167.98	201.19
12	159.59	149.47	167.55	202.87
13	160.58	149.22	167.08	204.57
14	161.47	149.02	166.66	206.26
15	162.42	148.88	166.16	207.90

chinaXiv:202011.00044v1

16	163.22	148.75	165.55	209.42
17	163.93	148.51	164.95	210.87
18	164.51	148.16	164.27	212.25
19	165.18	147.74	163.52	213.53
20	165.74	147.30	162.62	214.54

表 1 天柱方言单字调平均基频表

下图为天柱方言单字调半音图：

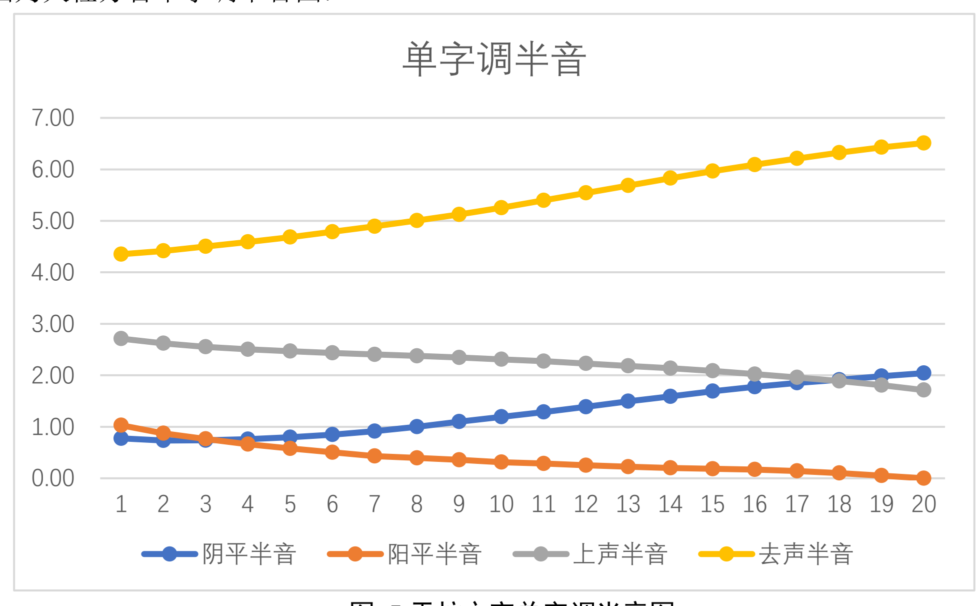


图 5 天柱方言单字调半音图

从以上的图表可以看到，将四位发音人的单字调基频数据全部平均之后，整体的音域在 6.5 个半音左右。半音值曲线的走向与前述的男性和女性的单字调半音值曲线是一致的。阴平为升调，半音值曲线起点在 0.78，终点在 2.04，整体在音域的中下部。阳平为低平调，半音值曲线起点在 1.03，终点在 0.00，整体大部分在音域的下部。上声为降调，半音值曲线起点在 2.71，终点在 1.71,整体音域在中低部。去声为升调，半音值曲线起点在 4.35，终点在 6.51，整体在音域的高部。

在得到单字调的基频数据以后，还可以将其带入 T 值公式，然后得出单字调的五度值。T 值换算成五度值的方法是：当 T 值在 0 和 1 之间时就对应为五度值的 1 度，在 1 和 2 之间就对应为五度值的 2 度，在 2 和 3 之间就对应为五度值的 3 度，在 3 和 4 之间就对应为五度值的 4 度，在 4 和 5 之间就对应为五度值的 5 度。下图为单字调的五度值图：

chinaXiv:202011.00044v1

chinaXiv:202011.00044v1

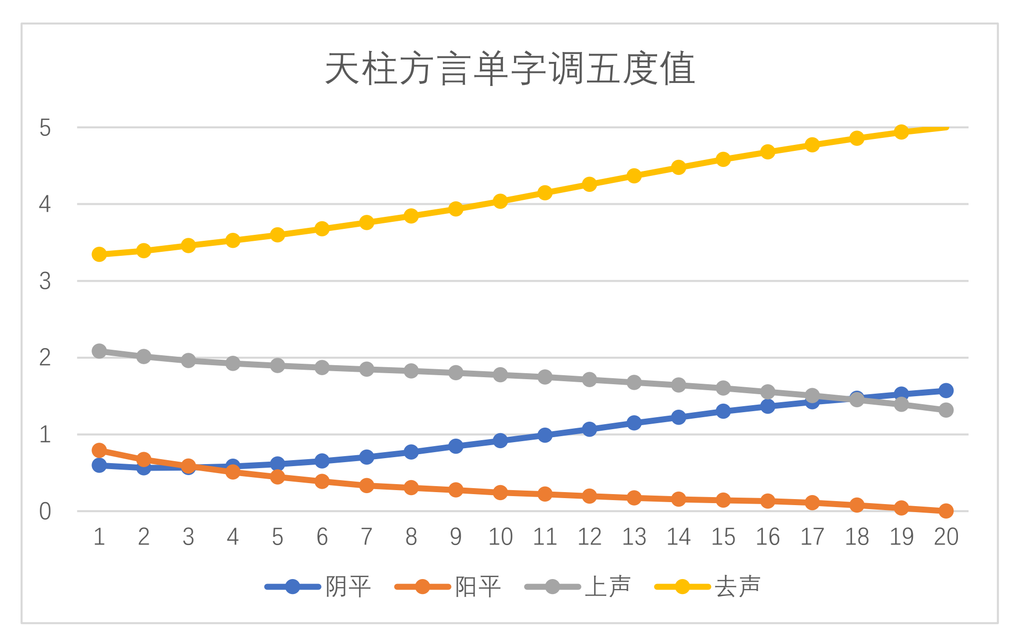


图 6 天柱方言单字调五度值

观察上图可以看到，阴平是一个升调，起点调值在 1，,终点调值在 2，所以阴平的调值可以定为 12。阳平是一个低平调，起点和终点调值都在 1，所以阳平调值可以定为 11。上声是一个降调，起点调值在 3，终点调值在 2，所以上声调值可以定为 32。去声是一个高升调，起点调值在 4，终点调值在 5，所以去声调值可以定为 45。

本次实验所得的单字调数据，与前人的研究还是有出入的。阴平是升调，但是起点在 1，终点在 2；阳平是一个低平调；上声的起点比前人的描写低一度，去声的起点比前人的描写高一度。

调类	阴平	阳平	上声	去声
以往研究记录	13/23/33	21	42	35
本次实验研究	12	11	32	45

表 2 天柱方言单字调调类及调值

五、双字调参数分析

声调语言两个或两个以上的音节连在一起时，音节所属调类的调值有时会发生变化，这种现象称为“连读变调”。[1]149 将四位发音人双字调的基频数据做平均处理，双字调调域在 142.23Hz-215.81Hz，约有 7.2 个半音，然后换算成半音和五度值。

1."阴平+X"双字调参数分析

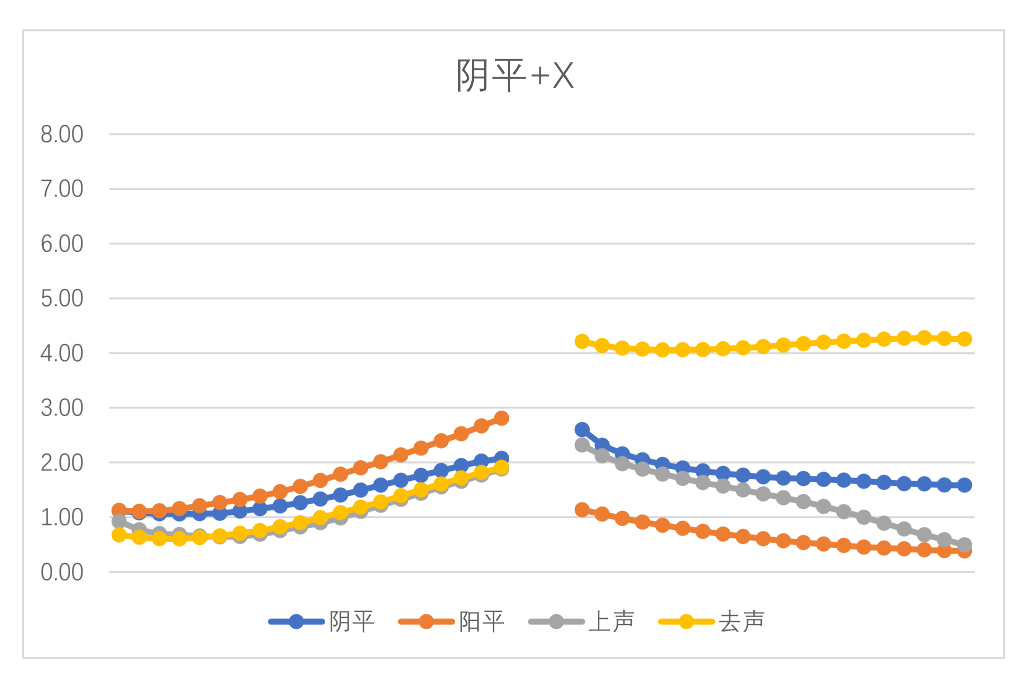


图 7 **"阴平+X"半音图**

阴平和阴平相配时，前字阴平是一个升调，调型与单字调一致，半音值曲线起点在 1.12 终点在 2.07；后字阴平发生了变调，调型变为了平调，半音值曲线起点在 2.60，终点在 1.58。阴平和阳平相配时，前字阴平是一个升调，调型与单字调一致，半音值曲线起点在 1.12，终点在 2.81,；后字阳平调型与单字调一致，是一个平调，半音值曲线起点在 1.14，终点在 0.38。阴平和上声相配时，前字阴平的调型与单字调一致，是一个平调，半音值曲线起点在 0.92，终点在 1.88；;后字上声调型与单字调一致，是一个降调，半音值曲线起点在 2.32，终点在 0.49。阴平和去声相配时，前字阴平的调型与单字调一致，半音值曲线起点在 0.68，终点在 1.91;后字去声变为一个平调，半音值曲线起点在 4.21，终点在 4.25。

将基频数据带入 T 值公式，换算成五度值，得到以下"阴平+X"双字调的五度值（变调用加粗倾斜加横线的数字表示，以下皆同）：

阴平 12+阴平 12→12+***22***
阴平 12+阳平 11→12+11
阴平 12+上声 32→12+***21***
阴平 12+去声 45→12+***33***

chinaXiv:202011.00044v1

2.“阳平+X”双字调参数分析

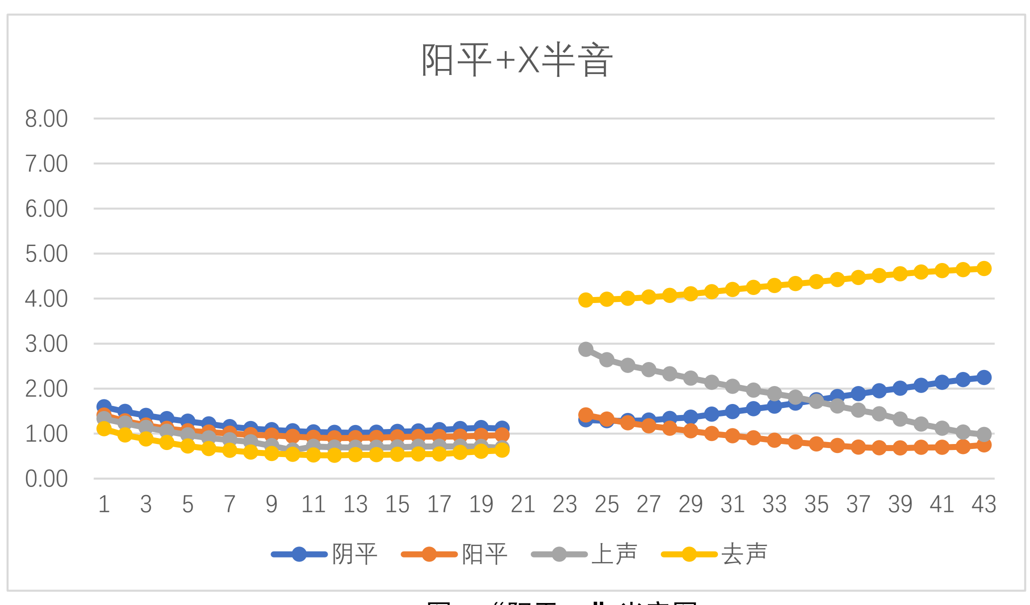


图 8“阳平+X”半音图

阳平和阴平相配时，前字阳平是一个平调，调型和单字调调型一致，半音值曲线起点在1.59，终点在 1.11；后字阴平是一个升调，调型和单字调调型一致，半音值曲线起点在 1.30，终点在 2.24。阳平和阳平相配时，前字阳平是一个平调，调型和单字调调型一致，半音值曲线起点在 1.41，终点在 0.97；后字阳平是一个平调，调型与单字调调型一致，半音值曲线起点在 1.41，终点在 0.75。阳平和上声相配时，前字阳平是一个平调，半音值曲线起点在 1.33，终点在 0.68；后字上声是一个降调，半音值曲线起点在 2.87，终点在 0.98。阳平和去声相配时，前字阳平是依旧是一个平调，半音值曲线起点在 1.10，终点在 0.63;后字去声是一个升调，调型与单字调调型一致，半音值曲线起点在 3.96，终点在 4.66。从上图可以看出，阳平在和四个声调相配时，半音值曲线的走势和数值大小都没有发生显著差异。

将基频数据代入 T 值公式，换算成五度值，得到“阳平+X”双字调的五度值：

阳平 11+阴平 12→阳平 11+阴平 12
阳平 11+阳平 21→阳平 11+阳平 11
阳平 11+上声 32→阳平 11+上声 ***21***
阳平 11+去声 45→阳平 11+去声 ***34***

chinaXiv:202011.00044v1

3.“上声+X”双字调参数分析

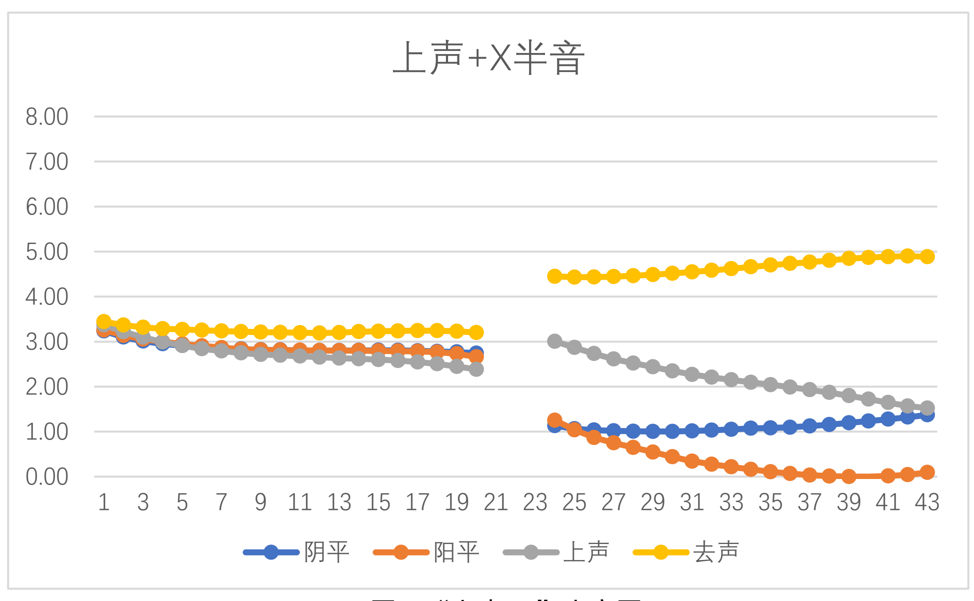


图 9“上声+X”半音图

上声和阴平相配时，前字上声是一个降调，和单字调调型一致，半音值曲线起点在 3.23，终点在 2.74；后字阴平是一个平调，半音值曲线起点在 1.13，终点在 1.37。上声和阳平相配时，前字上声依旧是一个降调，半音值曲线起点在 3.26，终点在 2.66；后字阳平是一个平调，半音值曲线在起点在 1.25，终点在 0.09。上声和上声相配时，前字上声仍然保持为降调，半音值曲线起点在 3.27，终点在 2.38；后字上声也是一个降调，半音值曲线起点在 3.00，终点在 1.52。上声和去声相配时，前字上声变为一个平调，半音值曲线起点在 3.44，终点在 3.20；后字去声变为一个平调半音值曲线起点在 4.45，终点在 4.88。

将基频数据代入 T 值公式，换算成五度值，得到“上声+X”双字调的五度值：

上声 32+阴平 12→上声 32+阴平 ***11***
上声 32+阳平 11→上声 32+阳平 11
上声 32+上声 32→上声 32+上声 32
上声 32+去声 45→上声 ***33***+去声 ***44***

chinaXiv:202011.00044v1

4.“去声+X”双字调参数分析

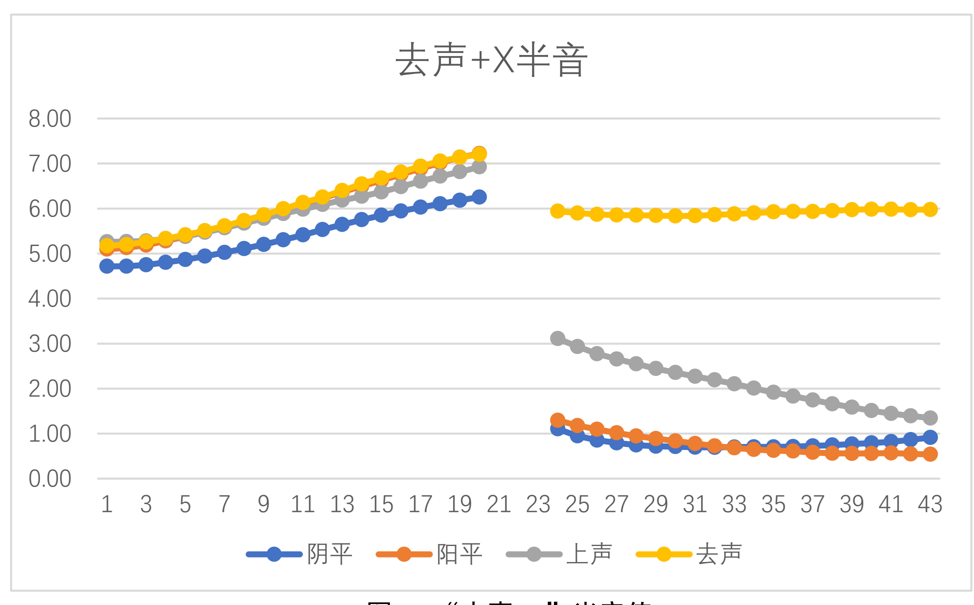


图 10“去声+X”半音值

去声和阴平相配时，前字去声是一个升调，调型和单字调调型一致，半音值曲线起点在 4.72，终点在 6.25；后字阴平变为一个平调，半音值曲线起点在 1.10，终点在 0.91。去声和阳平相配时，前字去声依旧是一个升调，半音值曲线起点在 5.10，终点在 7.22；后字阳平是一个平调，调型和单字调调型一致，半音值曲线起点在 1.30，终点在 0.54。去声和上声相配时，前字去声依旧保持为升调，半音值曲线起点在 5.26，终点在 6.92；后字上声是一个降调，与单字调调型一致，半音值曲线起点在 3.11，终点在 1.34。去声和去声相配时，前字去声依旧为升调，半音值曲线起点在 5.17，终点在 7.20；后字去声则变为了高平调，半音值曲线起点在 5.94，终点在 5.98。

将基频数据代入 T 值公式，换算成五度值，得到“去声+X”双字调的五度值：

去声 45+阴平 12→去声 45+阴平 ***11***
去声 45+阳平 11→去声 45+阳平 11
去声 45+上声 32→去声 45+上声 32
去声 45+去声 45→去声 45+去声 ***55***

六、双字调参数分析

后字 前字	阴平 12	阳平 11	上声 32	去声 45
阴平 12	12+***22***	12+11	12+***21***	12+***33***
阳平 11	11+12	11+11	11+***21***	11+***34***

chinaXiv:202011.00044v1

上声 32	32+***11***	32+32	***33***+***44***
去声 45	45+***11***	45+32	45+***55***

表 3 天柱方言双字调表

理论上，天柱方言的双字调应该有 16 种组合模式，但是经过实验语音数据的分析，作为后字的阴平，与前字上声、去声相配时，阴平变同阳平，这样就减少了 2 种组合模式，实际上双字调只有 14 种组合模式。同时可以看到，在发生变调的 9 种双字调组合模式中，后字都发生了变调，只有上声与去声相配时，不仅后字去声发生了变调，前字上声也发生了变调。

李小凡先生在《汉语方言连读变调的层级和类型》[8]中提出语音变调主要分为三种类型，第一种是简化型连读变调，主要是为了减少连调式调型的曲折，也包括降低升降的幅度。第二种是异化型连读变调，同调连读较容易发生变调。第三种是中和型连读变调，使单字调在某个位置上发生不同程度的中和，从而减少连调式的数量，使本该比单字调繁复得多的连调系统得以简化。天柱方言发生变调的 9 种双字调组合模式中，有 2 种中和型连读变调，例如上声[32]+阴平[12]→上声[32]+阴平[11]，去声[45]+阴平[12]→去声[45]+阴平[11]，后字阴平都变同阳平。因为上声是一个降调，去声是一个高升调，阴平是一个低升调，为了减少连调式的曲折程度，后字阴平都变为平调，并且与阳平发生了中和，从而减少 2 种双字调组合模式。有 5 种简化型连读变调，例如去声是一个高升调，去声作为后字时，与前字阴平、阳平、上声相配时，为了减少连调式的曲折程度，去声会变成平调或者减少上升的幅度。有 2 种属于异化型连读变调， 阴平[12]+阴平[12]→阴平[12]+阴平[22]，去声[45]+去声[45]→去声[45]+去声[55]，为了使相邻音节的调型有所区别，后字阴平和去声都发生了变调。值得注意的是，阳平在参与的 8 种连调式中都没有发生变调，十分的稳定，因为阳平是一个平调，没有存在简化发音的问题，所以也就无需变调。

七、总结

1.通过本次实验分析，天柱方言单字调总共有四个调类，一个平调，一个升调，两个降调。具体调值如下：

调类	阴平	阳平	上声	去声
调值	12	11	32	45

表 4 天柱方言单字调表

2.天柱方言双字调如下表所示：

chinaXiv:202011.00044v1

后字 前字	阴平 12	阳平 11	上声 32	去声 45
阴平 12	12+***22***	12+11	12+***21***	12+***33***
阳平 11	11+12	11+11	11+***21***	11+***34***
上声 32	32+***11***		32+32	***33***+***44***
去声 45	45+***11***		45+32	45+***55***

表 5 天柱方言双字调表

天柱方言双字调中，后字变调非常明显。阳平极为稳定，在双字调中都没有发生变调。作为后字的阴平、上声、去声较不稳定。具体表现为阴平和阴平相配时，后字阴平变为了平调；上声、去声与阴平相配时，阴平变同阳平，变为一个平调。阴平、阳平和上声相配时，上声调型和本调一致，但是调值上相比本调有所下降。阴平、去声和去声相配时，去声变为了平调；阳平与去声相配时，去声的调型与本调一致，但是在调值上比本调低；上声和去声相配时，去声变为了平调，上声也由降调变成了平调。

经过合并后，天柱方言的双音节调位共有 14 种组合模式，后字变调是天柱方言的突出特征。

参考文献

[1] 林焘,，王理嘉.语音学基础[M].北京：北京大学出版社，2013.

[2] 孔江平. 实验语音学基础教[M].北京：北京大学出版社，2015.

[3] 王贵生主编；黔东南州地方志办公室编.黔东南方言志 黔东南苗族侗族地区汉语方言调查研究[M].成都：巴蜀书社.2007.

[4] 王贵生.黔东南方言在贵州方言研究中的特殊地位[J].黔东南民族师范高等专科学校学报,2004(01):39-42.

[5] 蒋希文.黔东南汉语方言[J].方言,1990(03):3-10.

[6] 石锋.天津方言双字组声调分析[J].语言研究,1986,(第 1 期).

[7] 王贵生.黔东南方言语调的形成及教学[J].黔东南民族师范高等专科学校学报,2005(01):46-49

[8] 李小凡.汉语方言连读变调的层级和类型[J].方言,2004(01):16-33.

chinaXiv:202011.00044v1